

數控往夏式潛油電泵裝置技術領域

本發明屬於一種采油機械中的新型深井抽油泵，特別是一種將動力裝置和抽油泵
5 結力一體、並能在錶隨意調整參數的采油數控往夏式潛油電泵裝置。

背景技術

目前國內外采油機械一般由抽油帆、抽油杆和抽油泵組成，其中的抽油帆是采油
帆機械的動力裝置，它通過抽油杆與千米以上的抽油泵柱塞連接，靠它帶動柱塞的上下
10 往復運動將地下油液吸到地上。現有的采油機械存在如下缺陷：1) 抽油帆的體積大，
成本高；2) 能效功耗大：抽油帆的主要功率大部分消耗在千米以上抽油杆的往復提
升上，直接用於提取油液功耗是很小的；3) 抽油杆在往復運動中很難始終保持與油
管軸心平行，經常有因偏磨、偏磨而拉斷，甚至將泵筒磨漏的情況發生；4) 力提高
超大抽油杆的強度，只有加大截面，而這將進一步增加自重，因而目前的深度只能以
15 2400噸力限；5) 這種采油帆構，特別是超長抽油杆，不僅增加投資，也增加了作並
時間和成本，特別是每千米抽油杆延伸約 0.6 米，減小沖程影響泵效；6) 由於一般
抽油泵采油時，油液中的沉沙只能在柱塞上端堆積，抽油泵的柱塞上沖這運動容易造
成卡泵；7) 遇有貧油井，抽油泵的柱塞空載運行，發生塞筒干磨，不僅空耗能源，
而且容易造成塞筒干磨退火軟化的情況發生；8) 井液中一般都含有天然氣，當它們
20 在泵筒下聚集成一定厚度時，在柱塞往復運動中，回落靠自重，由於這些氣體被壓縮
所產生的壓力致使柱塞回落不到位，造成“氣鎖”影響正常采油，嚴重時必須採取排
氣措施；9) 特別對於後期供液不足的低滲井，抽油帆只能施行同抽（因力抽油帆參
數可調範圍有限），而停井後再啟動時又很困難，有的甚至根本不能啟動，必須重新
作並。

25

發明內容

本發明的目的是提供一種數控往夏式潛油電泵裝置，它將動力裝置和抽油泵結力
一體，能在錶隨意調整參數，省去井上抽油帆和抽油杆，減少安裝作此時間和成本，
節省大量投資，克服上述采油機械諸多弊端，並且能耗低。

30 本發明的目的是通過如下技術方案實現的：包括平衡橈管、動力裝置和抽油泵，

確 伙 本

整休安裝在地下油尾中，劫力裝置分力具有密封腔的定子和安裝在定子內、具有跌苗的劫子，定子和劫子通迂支撐早套和劫子跌苗構成磨擦副；所述定子上端通迂油肺管耿接在接有出油管的抽油泵下端，定子下端依吹耿接乎衡肺管、尾堵和尾管接共；

定子外亮內投多組跌苗繞組革元，力坪形結構，在咳單元之向奕投支撐早套；坪形饒粗中跌苗勻饒粗相同疊置，內坪面上役有密封村套，密封村套連接在端蓋上，占外亮、跌苗共同形成密封腔；定子跌苗上的饒組呈軸向分布、往向軀繞；所述支撐早套采用合金材料，其內杯表面墊裝有硬廈合金居，硬廈合金居突于空心即內表面；功子在宴心結構苗軸上套有劫子跌苗，之回央裝永磁跌，在杯型跌苗外表面投置合金尾；永磁跌均布于功子跌苗回，其外往小于杯型跌苗的外往；定子的支撐早套通迂其內墊有的硬廈合金屋勻劫于跌苗外表面役置的合金尾構成磨擦副；所述抽油泵結構中加役泵亮于泵筒外，泵亮內裝有泵筒，泵亮占泵筒之同形成沉沙林形空同，柱塞推杆穿迂油肺管達接劫于中的苗軸上端；出油管接至地面；定子申的出口戳連接地面上的數控裝置。

其基本原理是：利用直錢往夏這劫勻泵柱塞的上下這劫方式一致的特魚，通迂直接砸劫泵柱塞迭到抽油目的，取消了地面屯帆驅劫裝置、地面投各及地下帆械估劫部分，屬一神可大大降低載荷估涕迂程申功率消耗的屯墟伎遊屯能的新式抽油泵裝置。

本友明的伏貞是：

1. 本發明利用直錢往夏這劫占泵柱塞的上下這劫方式一致的特魚，通迂直接驅功泵柱塞迭到抽油目的，取消了地面屯桐班功裝置、地面役各及地下柳械佳功部分，是一神屯墟估遊屯能的新式抽油泵裝置。

2. 本發明功力裝置勻抽油泵鉗力一休，並能在鉗隨意稠整參數，在供液不足肘也能達鏤工作；并且通迂地面控制系統可隨時改交工作參數，減少稠參、換泵工作量。

3. 采用本發明，可把大功率、小直往、耐高溫、耐腐愧的劫力裝置用于千米井深以下；省去井上抽油帆和抽油杆，市省占地面稠同肘弔省大量投狡，如：可苛省投各投入費用及日常堆折費用，又可市釣杆斷、俯磨造成的作並費用；胚減少了安裝作並吋河，降低了成本。

4. 功力裝置的定于采用支撐早套，劫子表面有耐磨、耐忱合金尾，以保扣跌苗，非使其具有高耐磨、耐快性，定于上的支撐早套勻劫子合金屋構成摩擦副，伙而大幅度提高了功力裝置的使用春命。

5. 由于本發明沒有抽油杆，所以回避了現有技術中由抽油杆和抽油管之同的侃

磨帶末的壽命短、負載大、能耗大等不足，動力裝置直接與柱塞連接，以舉升方式往復作並，可大大降低載荷並避免行程中功率的元功消耗，與同等芹液量抽油機相比，耗電量減少 50%，系統效率高。

6. 由於本發明是將動力裝置直接潛入到油尾中，因此具有耐高溫、耐油和耐高電壓等特點。

附圖說明

圖 1 是本發明的結構示意圖。

圖 2 是本發明動力裝置的定子結構示意圖。

10 圖 3 是本發明動力裝置的動子結構示意圖。

圖 4 是本發明的抽油泵結構示意圖。

圖 5 是本發明數控裝置電路原理如圖。

具體實施方式

15 如圖 1 所示，本發明安裝在地下油尾中，包括平衡篩管、動力裝置和抽油泵，其中：動力裝置分力定子和安裝在其內的動子，定子的外殼 9 上端通過聯接件 6 連接進油篩管 11 的一端，進油篩管 11 的另一端與抽油泵接至出油管；定子外殼 9 下端通過聯接件 6 連接平衡篩管 3，平衡篩管 3 的下端依次連接尾堵 2 和尾管接頭 1；出油管接至地面。具體如下：

20 參見圖 1、2，所述定子由外殼 9、組裝磁轡單元、支撐罩 25 一起構成空心杯狀結構，其外殼 9 內固定組裝多組磁轡單元，在該單元之中央設支撐罩 25（採用合金材料，其內杯表面墊裝有硬質合金層，硬質合金層突出於空心杯內表面）；一組磁轡單元由磁轡 7、磁轡紅端蓋 10 及密封衬套 26 構成，多組磁轡 7 疊置構成杯形結構，磁轡 7 其內相間設置多道線形繞阻 8，繞阻 8 呈軸向分布、徑向纏繞，並且每單元兩端設置端蓋 10；密封衬套 26 連接在端蓋 10 上，與外殼 9、杯形磁轡 7 共同形成定子的密封腔，其內充入鉬鎢油；定子中的繞阻 8 作為出口線，通過電線連接地面上的數控裝置。

30 參見圖 1、3，動子由磁軸 19 及動子磁轡 4、永磁磁 5 和合金尾 27 組成，磁軸 19 由動力裝置驅動，力傳心結構，其上套有動子磁轡 4，動子磁轡 4 為圓型，之中央裝永磁磁 5（均布，其外徑小於杯型磁轡 4 的外徑），在杯型磁轡 4 外表面設置有耐

磨、耐做的合金屋 27，通拉支撐早套 25 內墊有的硬厦合金尾勻定子的支撐早套 25 構成摩擦副。其中：在高度上杯型跌 4 突于永磁跌 5，定子的合金支撐早套 25 突于定子內林表面。

參兄圖 1、4，抽油泵是在原有抽油泵鉗構基礎上投計的，其鉗構是：加投泵亮 14 于泵筒 13 外，在泵亮 14 內分別通迂接共 12、定位套 17 連接泵筒 13，在泵亮 14 占泵筒 13 之同形成沉沙即形空同 15；泵亮 14 上端通拉螺玖接箍 17 連接出油管 18，泵亮 14 下端通迂接共 12 連接進油肺管 11。組裝在泵筒 13 內的柱塞思成 21 抵接在柱塞推杆 22 的上端，柱塞推杆 22 通拉推杆接共 23、穿迂油肺管連接功子中的苗軸 19 的上端。其中：柱塞思成 21 由游劫側座和游功側構成。在柱塞思成 21 的上方，即在泵筒 13 的上端通迂定位套 16 連接由固定球座、固定球和固定潤罩構成的固定閥 20。

使用安裝肘，將本友明的定子繞坦外接地面上的數控裝置即可。工作肘，根據芹液量要求，通迂地面上的數控裝置投定參數按哈定程序供屯，使定子芒生返功磁坊，定子磁切和劫子磁切芒生詞磁砸功力，飭使劫于上下這劫，而功子又勻柱塞肘接，伙而實現柱塞按鈴定的速度和冲程進行往夏這劫。抽油泵通迂述油肺管吸汲原油，鋒柱塞往夏這功，源源不斷通拉油管拳升到地面。

數控裝置主要由三介部分組成，砸功屯源、檢洲占控制屯路及指示屯路，屯路原理如圖 5 所示。具體：

飭劫屯源（位于圖申上半部），由交直交換屯路和直交交換屯路構成，其中：由第一~六整流管 D1~D6 組成三相全波整流屯路，實現交直交換，把屯阿的 50Hz 交流屯流特換力直流屯流，將輸出信弓送至由第一~六升夫管 G1~G6 坦成逆交屯路，芒生頻率可变的交流屯流。

檢測占控制屯路和指示屯路（位于圖申下半部），其中檢洲占控制屯路以微她理器 U1 力控制中心，首先芒生砸劫信弓，鋒甄功屯路（現有技術）接至第一~六升夫管 G1~G6 貌成逆交屯路，砸功六介升夫管按一定的棚律升后和夫岡，以保證輸出端獲得棚定頻率的三相交交屯流。其吹，微她理器 U1 通迂折展接口 U2 接拔昭兀夫 J1，根據拔碑升夫 J1 上役置的數字，在錶稠市劫力裝置的上行速度、下行速度和冲吹等這行參數。微她理器 U1 胚分別占由第一革穗杰触炭器 U3、第二革穗恣触炭器 U4 構成的指示屯路相連，隨時拾出各神這行狀態的指示信肯。

本發明取代原有礮共杭在地表面掘油方式，通迂油井下到油侯中。將石油直接拳

生到地面管道中。其特貞：

1 .數控往夏式潛油喧泵裝置，是將劫力裝置中的劫于勻抽油泵的柱塞相達接，利用屯墟佳輸屯能拾劫力裝置，劫力裝置直接驅劫柱塞式抽油泵，往夏這劫完成抽吸這劫。由于沒有減速和換向杭构，采用間歇供咆；迭到市能的目的。

5 2 .數控往夏式潛油屯泵裝置，在石油尾中工作芒生熱量，合肘其周圍石油加熱、稀釋原油，容易升采。

3 .數控往夏式潛油啦泵裝置，采用高強磁元件，通垃迭屯芒生交奕磁坊，起到屯磁防惜作用。

10 4 .數控往夏式潛油屯泵裝置，在地下油侯申往夏工作芒生震劫，使井下液休加速活動，提高供液能力。

胚具有如下仇勢：

1 .取締原有磕共杭，減少日常保莽和錐修量；

2 .減少占地；

3 .解決了生芒工芝雜貞，可以打定向井（定向井也林斜井，升采雅度非常大）；

15 4 .市能：按現有技術方式采用 37KW 屯帆，24 小時工作。升采同樣等量石油，本友明工作肘回能耗減少三分之一以上，同時提高芒此量三分之一以上；

5 .采用高科技控制方式，肘數據采集、分析下迭、工作指令可宴珮在絨稠市，數掘參數可宴現自功化作並。

權利要求書

1. 一種數控往復式潛油電泵裝置，它包括平衡油管、動力裝置和抽油泵，其特
征是：整體潛裝在地下油中，動力裝置分力具有密封腔的定子和安裝在定子內、具有
5 跌苗的功子，定子和功子通過支撐早套和功子跌苗構成磨擦副；所述定于上端通過油
管連接在接有出油管的抽油泵下端，定子下端依次連接平衡篩管、尾堵和尾管接頭。

2. 根據權利要求 1 所述的數控往復式潛油電泵裝置，其特征是：定于外亮內沒
多坦跌不繞組單元構成杯形結構，在該單元之同央設支撐早套；即形繞坦中跌苗占繞
組相同疊置，內杯面上沒有密封村套，密封村套連接在端蓋上，與外亮、跌苗共同形
10 成密封腔。

3. 根據權利要求 2 所述的數控往復式潛油電泵裝置，其特征是：定子跌苗上的
繞坦呈軸向分布、往向纏繞。

4. 根據權利要求 2 所述的數控往復式潛油電泵裝置，其特征是：所述支撐早套
採用合金材料，其內杯表面墊裝有合金層，合金尾突出於空心杯內表面。

5. 根據權利要求 1 所述的數控往復式潛油電泵裝置，其特征是：功子在宴心結
構苗軸上套有功子跌苗，之同央裝永磁跌，在杯型跌苗外表面設置合金尾，且通過所
述支撐早套內墊有的合金尾與支撐早套構成磨擦副。

6. 根據權利要求 5 所述的數控往復式潛油電泵裝置，其特征是：永磁跌均布于
功子跌苗間，其外徑小於杯型跌苗的外徑。

7. 根據權利要求 1 所述的數控往復式潛油電泵裝置，其特征是：所述抽油泵結
構中加設泵殼於泵筒外，泵亮內裝有泵筒，泵亮占泵筒之同形成沉沙坪形空回，柱塞
推杆穿過油管連接功子中的軸上端。

8. 根據權利要求 1 所述的數控往復式潛油電泵裝置，其特征是：出油管接至地
面；定子中的出口鏈連接地面上的數控裝置。

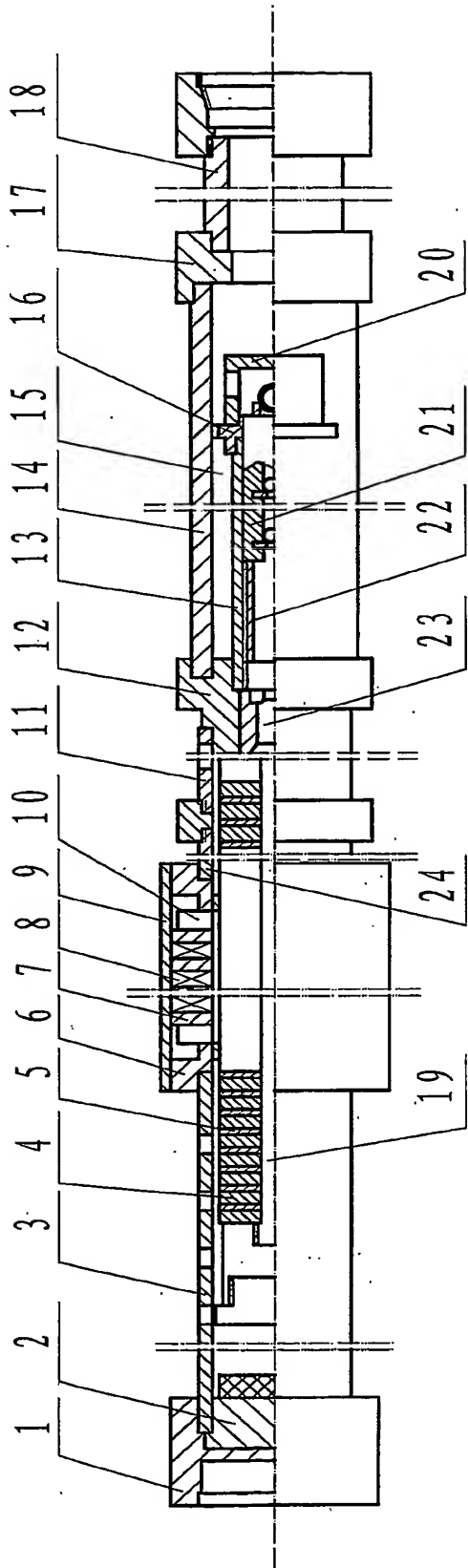


图1

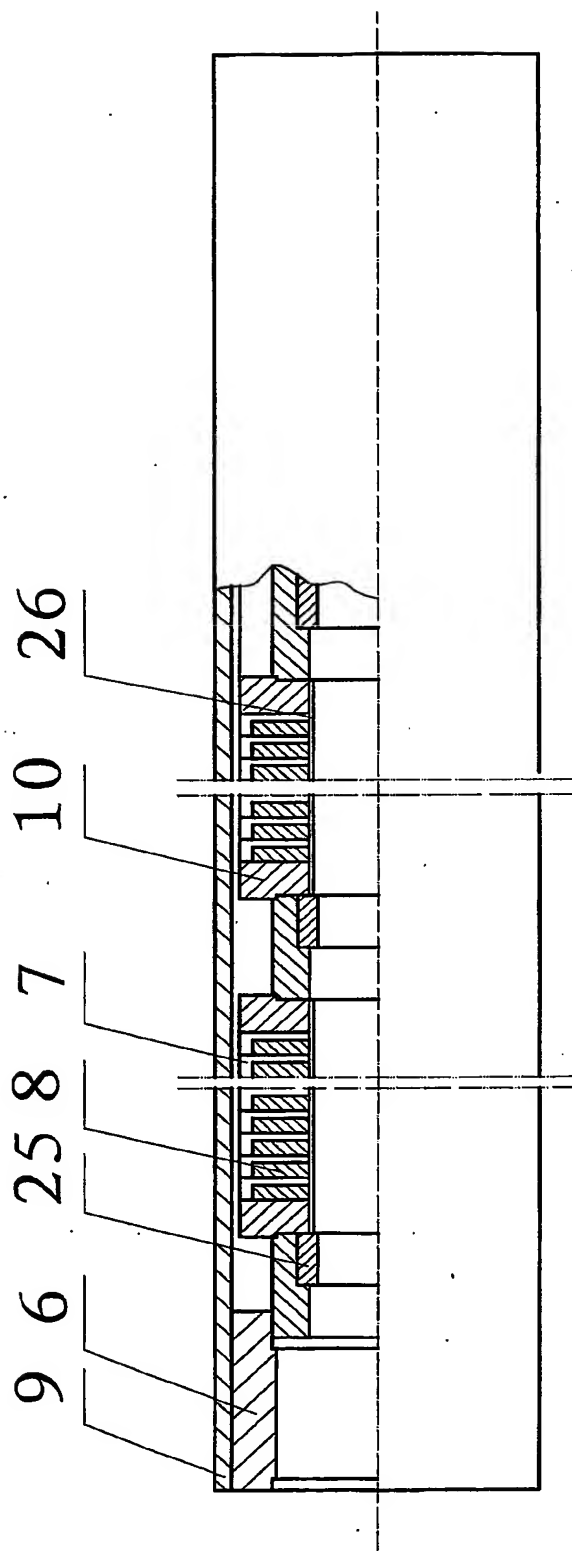


图 2

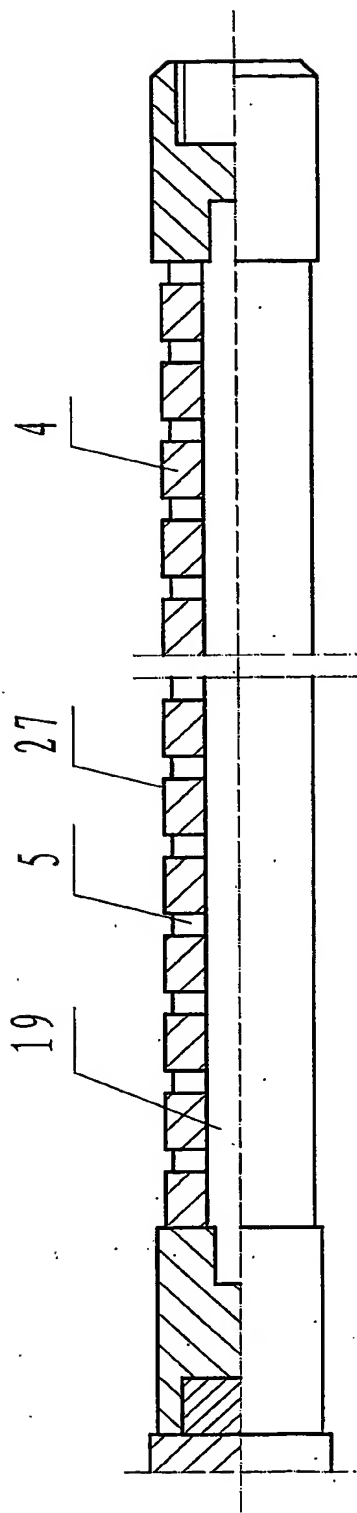


图3

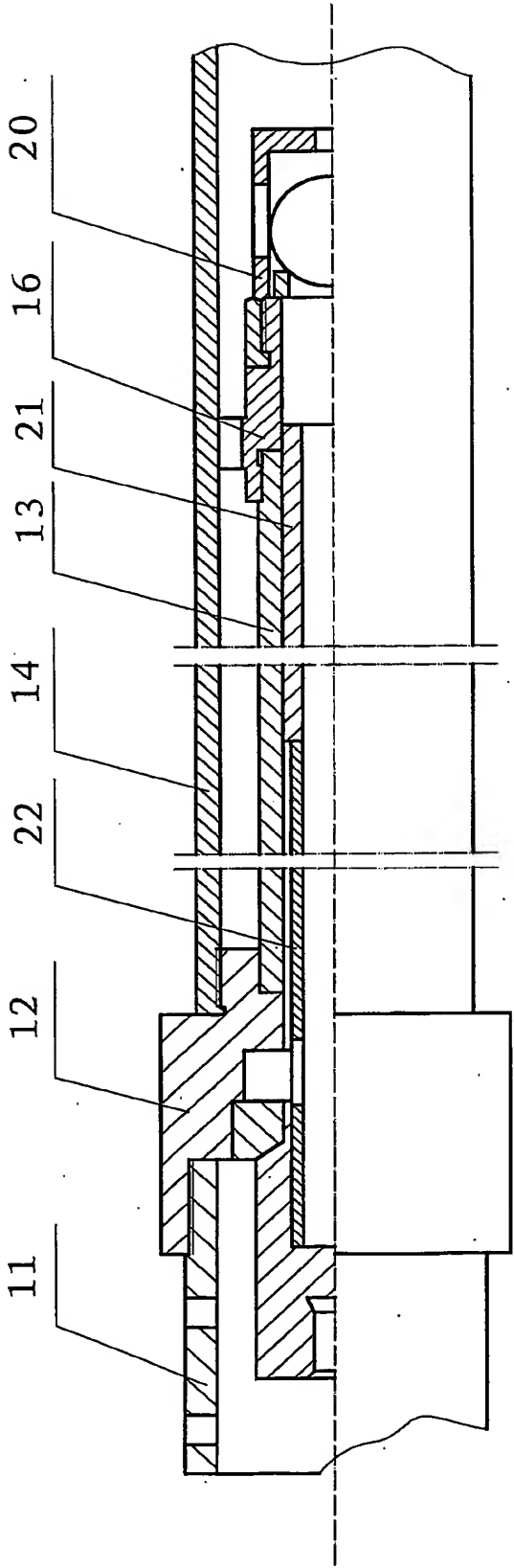


图 4

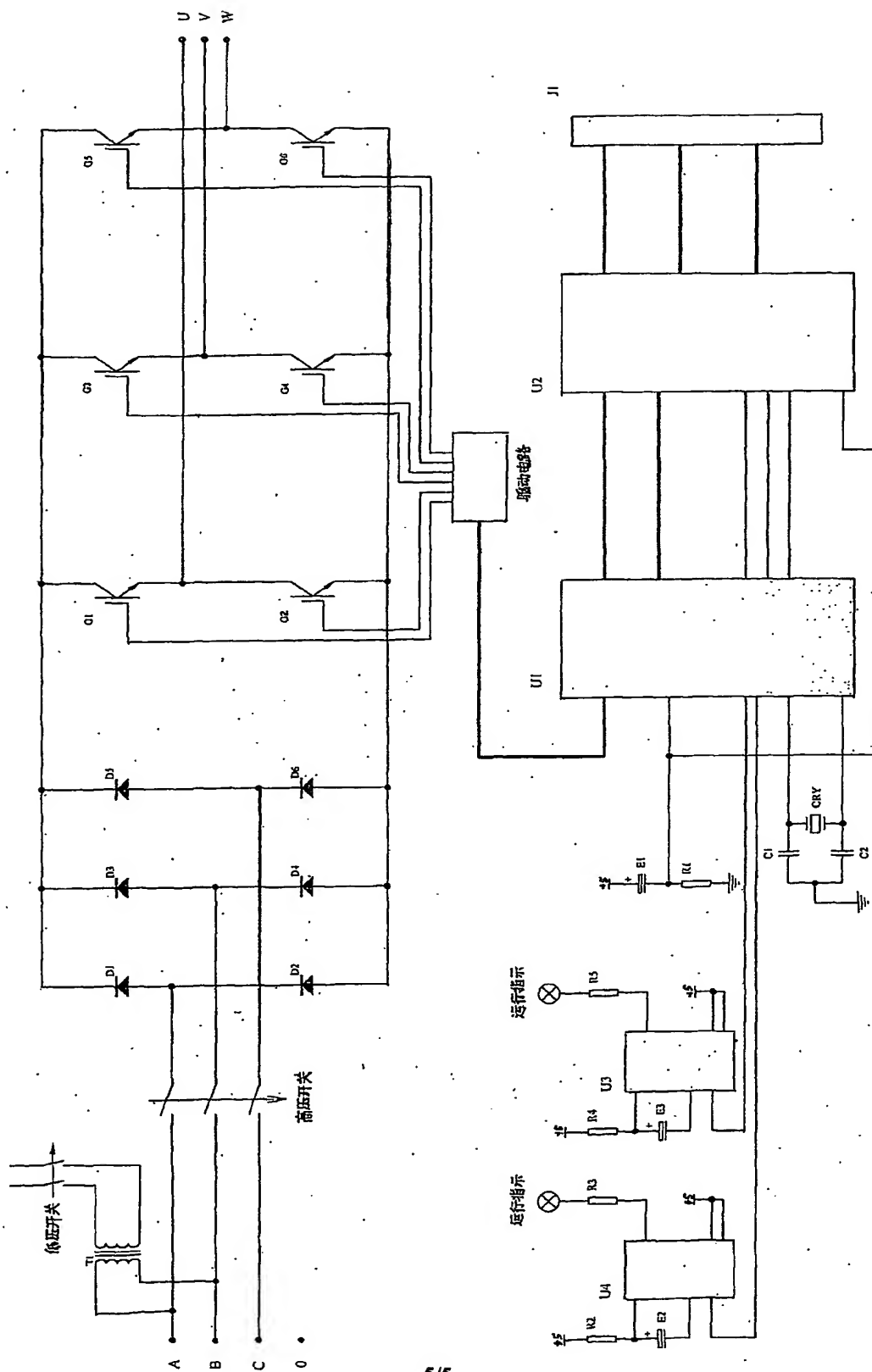


图 5